Дронь І.Ю.

магістрант, групи МІПЗс-23-1

ЗВО «Університету Короля Данила

Науковий керівник:

Пашкевич Олег Петрович

ЗВО «Університету Короля Данила»,

м. Івано-Франківськ, Україна

### **Розробка інтелектуального сервісу для отримання інформації про вимкнення електроенергії з використанням Amazon AWS**

### Вступ

Забезпечення стабільного електропостачання є ключовою умовою функціонування сучасних міст та підприємств. Часті аварійні відключення електроенергії створюють значні незручності для населення та можуть спричиняти економічні збитки. Враховуючи зростання навантаження на електромережі, необхідність оперативного інформування про відключення електроенергії стає критично важливою. У цьому контексті використання хмарних технологій, зокрема Amazon Web Services (AWS), є перспективним підходом для створення масштабованих і надійних систем моніторингу [1].

### Актуальність дослідження

Хмарні обчислення стали невід’ємною частиною сучасних технологічних рішень, що забезпечують високу продуктивність, доступність та безпеку даних [2]. AWS пропонує широкий спектр сервісів для розробки, хостингу та управління програмними системами, що робить його ідеальною платформою для створення інтелектуальних сервісів моніторингу електропостачання [3].

Використання мікросервісної архітектури дозволяє досягти гнучкості у розробці системи та її масштабуванні [4]. Це особливо важливо для сервісів, які обробляють великі обсяги даних у режимі реального часу. AWS Elastic Beanstalk, Amazon EC2 та Amazon S3 є ключовими компонентами, що забезпечують ефективне зберігання та обробку інформації про відключення електроенергії [5].

### Основні елементи розробленої системи:

Розроблена система складається з наступних компонентів:

* Мікросервіс збору даних – отримує та аналізує інформацію про планові та аварійні відключення електроенергії. Він використовує API енергетичних компаній та сенсорні мережі для збору даних [6];
* REST API – забезпечує взаємодію між компонентами системи та мобільним додатком. API надає можливість отримання розкладу відключень та оперативних повідомлень про зміни в енергопостачанні [7];
* Хмарна інфраструктура AWS – використання Amazon RDS для управління базою даних, Amazon Lambda для серверлес-обробки запитів та AWS CloudWatch для моніторингу продуктивності [8];
* Мобільний додаток – надає користувачам доступ до актуальної інформації про відключення електроенергії. Додаток підтримує push-сповіщення та геолокаційний пошук для визначення користувацької зони відключення [9].

### Методи дослідження

У роботі використані наступні методи дослідження:

* Методи системного аналізу – для визначення вимог до програмної архітектури та вибору оптимальних технологій [10];
* Методи проєктування програмного забезпечення – для створення архітектури мікросервісної системи та інтеграції її компонентів;
* Методи емпіричного тестування – для перевірки продуктивності та стабільності сервісу при різних навантаженнях;
* Методи порівняльного аналізу – для оцінки ефективності розробленої системи у порівнянні з аналогічними рішеннями.

### Переваги розробленого сервісу:

Запропонована система має низку важливих переваг:

* Масштабованість – можливість адаптації до змін у навантаженні за рахунок використання AWS Auto Scaling;
* Швидке реагування – оперативне оновлення інформації про відключення та своєчасне сповіщення користувачів;
* Безпека – використання AWS IAM для управління доступом, шифрування даних та захист API;
* Зручність для користувачів – мобільний додаток надає інтуїтивно зрозумілий інтерфейс для перегляду розкладу відключень.

### Висновки

Розроблена система інтелектуального моніторингу електропостачання з використанням AWS дозволяє суттєво покращити процес інформування населення про аварійні та планові відключення електроенергії. Використання хмарних технологій забезпечує стабільність роботи сервісу, а застосування мікросервісної архітектури дозволяє масштабувати систему відповідно до зростаючих вимог.

Отримані результати можуть бути використані для подальшого вдосконалення системи, інтеграції з іншими інформаційними платформами та розширення функціоналу прогнозування відключень за допомогою алгоритмів машинного навчання.

Перелік використаних джерел:

1. Amazon Web Services. (2023). *AWS Documentation*. Retrieved from<https://docs.aws.amazon.com>
2. Mell, P., & Grance, T. (2011). *The NIST Definition of Cloud Computing*. National Institute of Standards and Technology.
3. Armbrust, M., Fox, A., Griffith, R., et al. (2010). *A View of Cloud Computing*. Communications of the ACM, 53(4), 50-58.
4. Buyya, R., Vecchiola, C., & Selvi, S. T. (2013). *Mastering Cloud Computing: Foundations and Applications Programming*. Morgan Kaufmann.
5. Kratzke, N., & Quint, P. C. (2017). *Understanding cloud-native applications after 10 years of cloud computing – A systematic mapping study*. Journal of Systems and Software, 126, 1-16.
6. Bashar, H., & Hasan, R. (2022). *Cloud Computing Security Issues and Challenges: A Survey*. IEEE Access, 10, 78564-78578.
7. Kumar, P., Tripathi, R., & Joshi, A. (2021). *Cloud computing and Internet of Things integration: Architecture, applications, issues, and future directions*. Future Generation Computer Systems, 125, 849-872.
8. Mahmood, Z. (2013). *Cloud Computing: Methods and Practical Approaches*. Springer.
9. Villari, M., Fazio, M., Dustdar, S., Rana, O., & Ranjan, R. (2016). *Osmotic Computing: A New Paradigm for Edge/Cloud Integration*. IEEE Cloud Computing, 3(6), 76-83.
10. Erl, T., Mahmood, Z., & Puttini, R. (2013). *Cloud Computing: Concepts, Technology & Architecture*. Prentice Hall.